



⑯ Aktenzeichen: 195 14 201.2-52
⑯ Anmeldetag: 15. 4. 95
⑯ Offenlegungstag: 24. 10. 96
⑯ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 17. 4. 97

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber:

Krahn, Heinrich, 34225 Baunatal, DE; Weindl,
Werner, 34225 Baunatal, DE; Günther, Adolf, 34486
Wolfhagen, DE

⑯ Vertreter:

Krahn, H., 34225 Baunatal

⑯ Erfinder:

gleich Patentinhaber

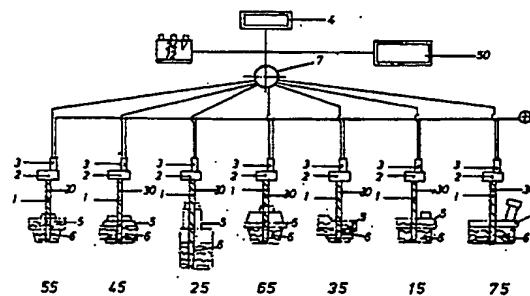
⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 31 53 376 C2
DE-PS 8 21 123
DE 41 12 559 A1
DE 37 28 042 A1
DE 82 21 387 U1
EP 00 60 908 A1

⑯ Vorrichtung zum Messen der Flüssigkeitspegelstände und Flüssigkeitsvolumen in mehreren Behältern

⑯ Vorrichtung zum Messen der Flüssigkeitspegelstände und Flüssigkeitsvolumen in mehreren Behältern mit den folgenden Merkmalen:

in jeden Behälter ist von oben ein auf dem tiefsten Punkt des Bodens des Behälters aufstehendes Staudruckrohr (1) eingeführt, die Rohrfläche des auf dem Boden des Behälters aufstehenden Endes des Staudruckrohrs (1) ist in Form eines Halbkreises geformt, so daß eine Durchtrittsöffnung für die Flüssigkeit gebildet ist,
am oberen Ende jedes Staudruckrohrs (1) ist ein ZweiLiter-Druckmeßumformer (2) mit Elektronik (3) angebracht, der den Druck der zwischen dem Pegel der Flüssigkeit im Staudruckrohr (1) und dem ZweiLiter-Druckmeßumformer (2) befindlichen Luftsäule (30) mißt,
die Elektronik (3) jedes ZweiLiter-Druckmeßumformers (2) ist elektrisch mit einem Wahlschalter (7) verbunden, durch den jeweils ein Behälter zur Messung anwählbar ist,
an den Wahlschalter (7) ist ein digitales Einbauinstrument (50) angeschlossen, das das aus dem Pegelstand ermittelte Flüssigkeitsvolumen in dem angewählten Behälter anzeigt.



Beschreibung

Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung, die Flüssigkeitspegelstände verschiedener Flüssigkeiten erfaßt, um daraus das Flüssigkeitsvolumen in Behältern verschiedener Größenordnungen und Arten zu erfassen.

So kann beispielsweise das Volumen von Öl, Wasser und Treibstoff in Tanks und von Kühlmittel in den Hohlräumen von Motoren bestimmt werden.

Die DE 37 28 042 A1 zeigt einen Füllstandanzeiger für Kraftstoffbehälter von Fahrzeugen, bei dem sich in der Nähe des Behälterbodens ein Drucksensor und an seiner zweiten Stelle eine Meßstelle befindet, so daß über den Differenzdruck die Füllmenge im Behälter bestimmbar ist.

Ein nach dem hydrostatischen Prinzip arbeitender Tankstandsgeber DE 41 12 559 A1 weist einen Differenzdrucksensor auf, der mit zwei Meßeingängen und einem Meßausgang an einer Werteinheit mit Anzeigevorrichtung angeschlossen ist.

Weitere Meßmethoden sind z. B. Ölstandüberwachungen mit einem hohlen Peilstab.

Aus der DE 82 21 387 U1 ist ein Ölpeilstab bekannt, bei dem bei Betätigen einer Prüftaste über eine Pumpe das Motorenöl angesaugt und mit einem Endtaster die Ölsäule im Peilstab gemessen wird. Der Endschalter schaltet die Pumpe aus und signalisiert über eine Meldelampe, daß der Ölstand in Ordnung ist.

Die EP 00 60 908 A1 zeigt eine Flüssigkeitsstandmeßvorrichtung für mehrere Behälter mit einer Auswahlvorrichtung, durch die mittels eines schwenkbaren Wählschalters jeweils eine der Flüssigkeitsmengen luftdicht mit dem Flüssigkeitsanzeiger verbindbar ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Messen der Flüssigkeitspegelstände und Flüssigkeitsvolumen in mehreren Behältern zu schaffen, die mit einfachen Mitteln und ohne mechanisch bewegte Teile in den Behältern auskommt.

Die Erfindung nach dem Anspruch 1 hat den Vorteil, daß sie einfach und kostengünstig erstellt werden kann. Es sind keine mechanisch bewegten Teile in den Behältern vorhanden, so daß die Vorrichtung verhältnismäßig störsicher und langlebig ist.

Die Zeichnung zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Fig. 1 zeigt verschiedene Meßstellen in einem Kraftfahrzeug:

Meßstelle 15: Kühlmittelstand	50
Meßstelle 25: Motorölstand	
Meßstelle 35: Servolenkölstand	
Meßstelle 45: Bremsflüssigkeitsstand	
Meßstelle 55: Ölstand im Getriebe	
Meßstelle 65: Scheibenwaschanlage-Füllstand	55
Meßstelle 75: Kraftstofftank-Füllstand	

Alle Meßstellen sind mit jeweils einem Staudruckrohr 1 versehen.

Am oberen Ende jedes Staudruckrohrs befindet sich ein außerhalb der zu messenden Flüssigkeit liegender Zweileiter-Druckmeßumformer 2 mit einer Elektronik 3.

Die einzelnen Meßstellen sind wie in Fig. 2A gezeigt, elektrisch mit einem Wählthalter 7 verbunden.

Über diesen Wählthalter 7 kann die entsprechende Meßstelle angewählt werden.

Zusätzlich ist jeder Zweileiter-Druckmeßumformer

über den Wählthalter mit dem Digital-Einbauinstrument 50 verbunden, das den Pegelstand anzeigt.

Gemessen wird der Druck der Luftsäule 30, die sich zwischen dem Pegelstand im Staurohr 1 und dem Zweileiter-Druckmeßumformer 2 mit der Elektronik 3 befindet.

Bei allen Flüssigkeiten kann das Volumen über den Pegel ermittelt werden.

Das untere Ende des Staudruckrohrs, welches sich in der Flüssigkeit befindet, sitzt am untersten Punkt im Inneren eines Gehäuses 6 oder eines Tankbehälters 6 auf.

Die Rohrringfläche 15 ist in Form eines Halbkreises 16 derart geformt, daß nur Punkte des Rohrendes im Innenraum eines gefüllten Behälters 6 aufstehen (Fig. 2B).

Die Füllstände in einem Behälter und im zugehörigen Staudruckrohr 1 liegen auf gleicher Höhe.

Der Druck der Luftsäule 30, die sich zwischen dem Pegel im Staurohr 1 und dem Zweileiter-Druckmeßumformer 2 befindet, verändert sich entsprechend dem Verbrauch oder einer Leckage, so daß jede Differenz vom Zweileiter-Druckmeßumformer erfaßt wird und von der Elektronik 3 über den Wählthalter 7 an das Einbauinstrument 50 und den Bordcomputer 4 weitergegeben wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Messen der Flüssigkeitspegelstände und Flüssigkeitsvolumen in mehreren Behältern mit den folgenden Merkmalen:

in jeden Behälter ist von oben ein auf dem tiefsten Punkt des Bodens des Behälters aufstehendes Staudruckrohr (1) eingeführt, die Rohrringfläche des auf dem Boden des Behälters aufstehenden Endes des Staudruckrohrs (1) ist in Form eines Halbkreises geformt, so daß eine Durchtrittsöffnung für die Flüssigkeit gebildet ist, am oberen Ende jedes Staudruckrohrs (1) ist ein Zweileiter-Druckmeßumformer (2) mit Elektronik (3) angebracht, der den Druck der zwischen dem Pegel der Flüssigkeit im Staudruckrohr (1) und dem Zweileiter-Druckmeßumformer (2) befindlichen Luftsäule (30) mißt,

die Elektronik (3) jedes Zweileiter-Druckmeßumformers (2) ist elektrisch mit einem Wählthalter (7) verbunden, durch den jeweils ein Behälter zur Messung anwählbar ist,

an den Wählthalter (7) ist ein digitales Einbauinstrument (50) angeschlossen, das das aus dem Pegelstand ermittelte Flüssigkeitsvolumen in dem angewählten Behälter anzeigt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei den Flüssigkeiten um Treibstoff, Getriebeöl, Motoröl, Bremsflüssigkeit, Kühlwasser und Wasser für die Scheibenwaschanlage handelt.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Staudruckrohre (1) aus recyceltem Kunststoff, aus Metall oder aus Glas hergestellt sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

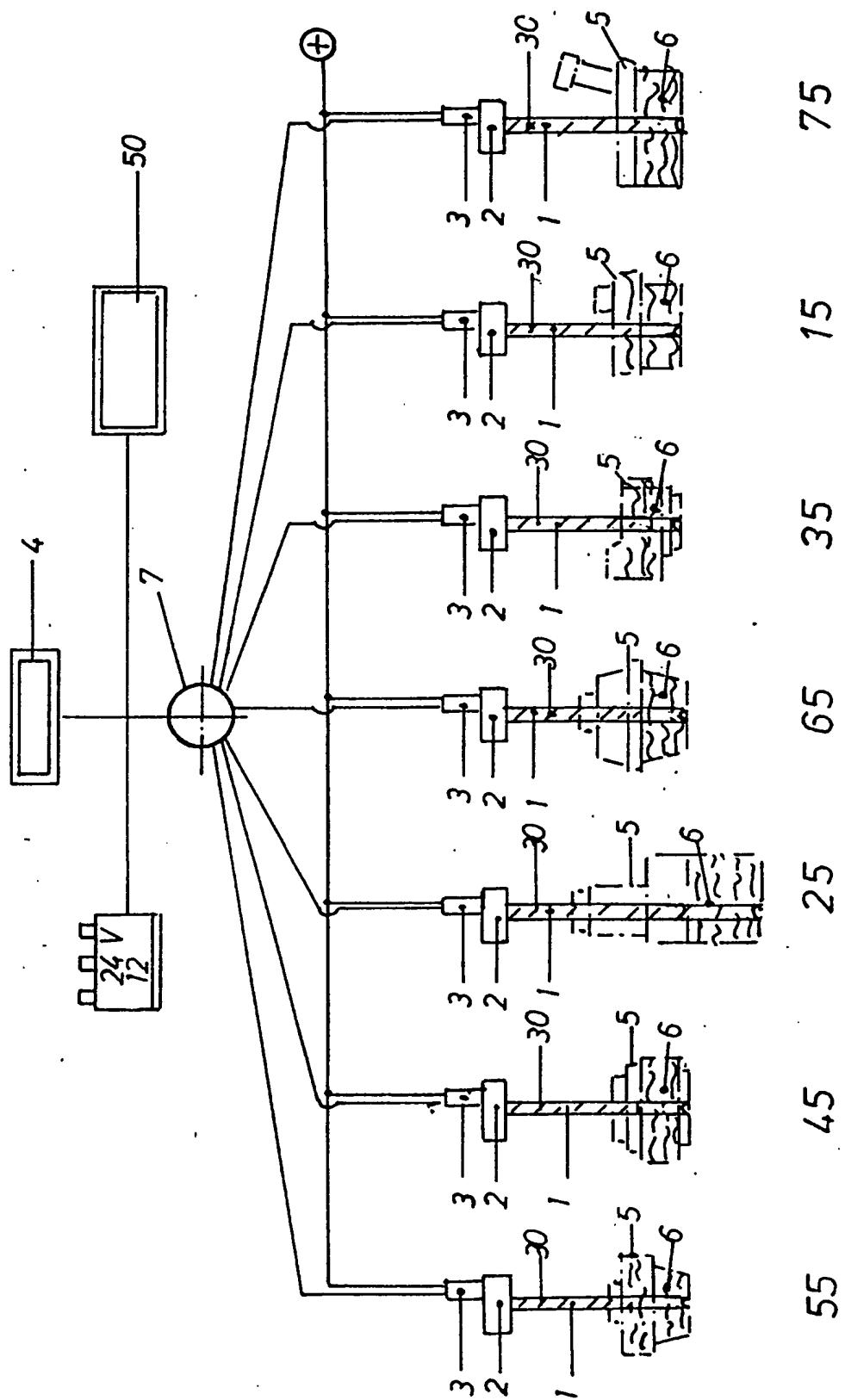


Fig. 1

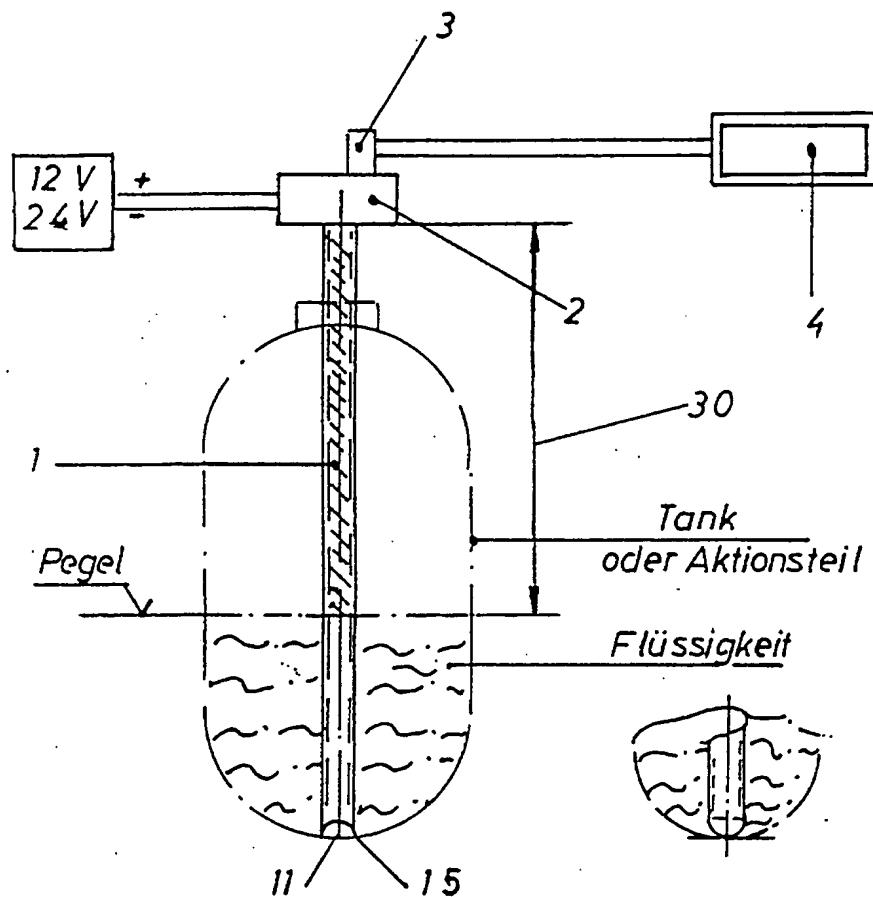


Fig. 2 A

Fig. 2 B